

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenl. gungsschrift
⑯ DE 3447962 A1

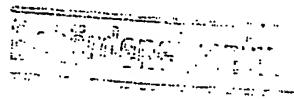
⑯ Int. Cl. 4:
B26B 13/00

DE 3447962 A1

⑯ Aktenzeichen: P 34 47 962.7
⑯ Anmeldetag: 30. 3. 84
⑯ Offenlegungstag: 21. 11. 85

⑯ Anmelder:
Fritz Bracht GmbH & Co KG, 5650 Solingen, DE;
Krupp Stahl AG, 4630 Bochum, DE
⑯ Vertreter:
Cohausz, W., Dipl.-Ing.; Knauf, R., Dipl.-Ing.;
Cohausz, H., Dipl.-Ing.; Werner, D., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

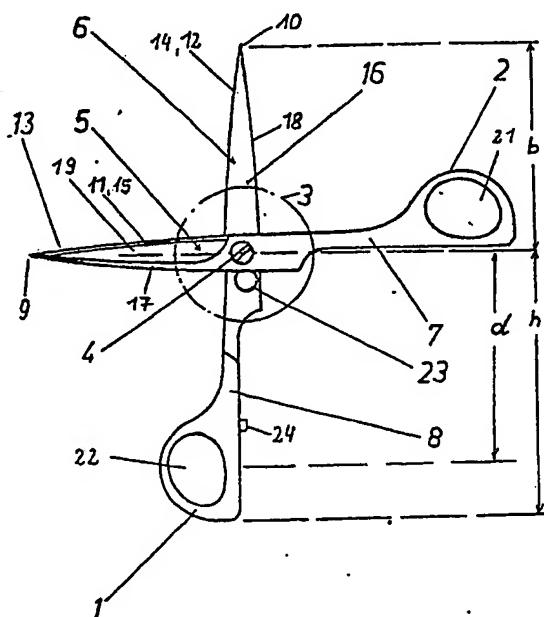
⑯ Teil aus: P 34 11 855.1
⑯ Erfinder:
Kramer, Karl-Heinz, Dr.-Ing., 4330 Mülheim, DE;
Mertens, Wolfgang, 5650 Solingen, DE



Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Einhandschere aus Metall, insbesondere Friseurschere

Die Erfindung betrifft eine Einhandschere aus einer schmiedbaren Titanlegierung, insbesondere eine Friseurschere. Die die Schneide und Gegenschneide bildenden Flächen sollen dabei mit einer 0,001 bis 0,020 mm dicken Hartstoffsicht versehen sein. Die Erfindung umfaßt auch die Geometrie einer solchen Schere.



DE 3447962 A1

COHAUSZ & FLORACK

PATENTANWALTSBÜRO

SCHUMANNSTR. 97 D-4000 DÜSSELDORF 1

Telefon: (0211) 68 33 46

Telex: 0858 6513 cop d

PATENTANWÄLTE:

Dipl.-Ing. W. COHAUSZ · Dipl.-Ing. R. KNAUF · Dipl.-Ing. H. B. COHAUSZ · Dipl.-Ing. D. H. WERNER

1 Ausscheidung aus P 34 11 855.1 25.01.1985

Patentansprüche:

5

1. Einhandschere aus Metall, insbesondere Friseurschere, mit zwei jeweils aus Scherenblatt, Halm und Griffauge bestehenden Scherenhälften, die durch einen Gewerbebolzen miteinander verbunden sind,

10 dadurch gekennzeichnet, daß Scherblatt (5, 6) und Halm (7, 8) jeder Scherenhälfte (1, 2) aus einer schmiedbaren Titanlegierung bestehen und an den Schneide und Gegenschneide bildenden Flächen eine 0,001 bis 0,020 mm dicke Hartstoffschicht 15 aufweisen.

2. Einhandschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei beiden Scherenhälften (1, 2) die hohle Blattseite (15, 16) zwischen dem Rücken (17, 18) und der Schneide (11, 12) des Scherblattes (5, 6) einen konkaven Innenschliff und die Außenseite (20, 21) eine konvexe Form aufweisen.

25

30

W/Sr 84/421

1 3. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 und 2
bei der die die Schneide bildenden Flächen, nämlich
die hohle Blattseite und die Wate einen Winkel (α) von
unter 70° einschließen,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß sich der von hohler Blattseite (15, 16) und Wate
(13, 14) eingeschlossene Winkel (α) vom Gewerbe (3) zur
Spitze (9, 10) stetig ändert.

10 4. Einhandschere nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der von hohler Blattseite (15, 16) und Wate (13, 14)
gebildete Winkel (α) gewerbeseitig zwischen 55° und 65°
und an den Spitzen (9, 10) zwischen 35° und 50° liegt.
15 15. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 bis 4
dadurch gekennzeichnet,
daß der Freiwinkel (β) zwischen der in die Schneide
(11, 12) einlaufenden hohlen Blattseite (15, 16)
20 und einer die beiden Kanten der hohlen Blattseite auf
kurzem Wege verbindenden gedachten Linie (31) vom Ge-
werbe (3) zur Spitze (9, 10) hin zunimmt.

25 6. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 bis 5
dadurch gekennzeichnet,
daß in an sich bekannter Weise im Gewerbe (3) zwischen
Gewerbebolzen (4) und zugeordnetem Halm (8) in der Fort-
setzung der hohlen Blattseite (15) einer Scherenhälfte (1)
30 in eine Vertiefung (28) ein Gleitstück (23) aus Kunst-
stoff oder dergleichen eingesetzt ist; das bei sich
schließender und geschlossener Schere Widerlager für die
Blätter (5, 6) ist.

1 7. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gewerbebolzen (4) aus Edelstahl besteht.

5 8. Einhandschere nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gewerbebolzen (4) vergoldet ist.

10 9. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gewerbebolzen (4) aus einer Titanlegierung
besteht und mit einer Nitridschicht versehen ist.

15 10. Einhandschere nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Titanlegierung aus der die Scherenhälften (1, 2)
hergestellt sind und die Titanlegierung des Gewerbebol-
zens (4) unterschiedliche Streckgrenzen aufweisen.

20 11. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gewerbebolzen (4) in an sich bekannter Weise
eine Senkkopfschraube ist, die mit Spiel in einer Boh-
rung (25) einer Scherenhälfte (2) angeordnet und durch
25 eine konische Gewindeverbindung in der anderen Scheren-
hälfte (1) gehalten ist.

12. Einhandschere nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß zwischen dem Gewerbebolzen (4) und der Senkung (26)
der Bohrung (25) eine Kunststoffscheibe (29) angeordnet
ist.

1 13. Einhandschere nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Scherblat (5, 6) zum Halm (7, 8) in einem
Längenverhältnis von $b : d = 1 : 1,1$ bis $1 : 1,4$
5 steht.

10

15

20

25

30

35

1 Fritz Bracht GmbH
5650 Solingen

Krupp Stahl Aktiengesellschaft
4630 Bochum

5

Einhandschere aus Metall, insbesondere
Friseurschere

10 Die Erfindung betrifft eine Einhandschere aus Metall
gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1.

15 Durch die DE-AS 21 06 687 wird eine Titan-
legierung mit der Bezeichnung Ti 6Al 4V als herkömm-
lich hingestellt und vorgeschlagen, Titanlegierungen,
die 47 bis 51 % Titan enthalten für gleitbeanspruchte
Maschinenteile oder Industrieanlagenteile zu verwen-
den. Dabei ist einmal an Gleitpaarungen in typischen
Maschinenelementen, an Schneidblätter für Werkzeug-
maschinen und andere spanabhebende Einrichtungen, wie
20 auch an medizinische Instrumente, wie Messer, gedacht,
soweit die etwa 50 % Titan enthaltende Legierung be-
troffen ist.

25 Einhandscheren sind jedermann aus dem täglichen Ge-
brauch bekannt. Sie bestehen in der Regel aus Edelstahl
und haben für den gewöhnlichen Hausgebrauch dank des
heute zur Verfügung stehenden Standes der Fertigungs-
technik eine durchaus zufriedenstellende Qualität be-
30 züglich Handhabung und Lebensdauer. Wird die Schere zum
Handwerkzeug, wie Haarschneidescheren für Friseure, so

1 wird an diese besonders hohe Anforderungen gestellt.
Für Haarschneidescheren werden bislang härtbare Chrom-
stähle, z.B. der Werkstoff-Nr. 4034 mit 0,4 % Kohlen-
stoff und 13 % Chrom verarbeitet. Diese Scheren haben
5 eine hohe Schneidkantenhärte, die für lange Zeit eine
ausreichende Schneidgenauigkeit garantiert.

10 Insbesondere Damenfriseure gehen mehr und mehr dazu über
Haare naß zu schneiden, wobei noch Reste von Haarwaschmit-
teln und sonstige Mittel, wie Haarfestiger, im nassen Haar
enthalten sein können. Diese Mittel enthalten Alkalien,
15 die in Verbindung mit dem vom Waschen noch feuchten Haar
Laugen bilden, die das Material der Schere, insbesondere
die Blätter, korrodierend angreifen und zu örtlicher,
punktformiger Korrosion führen können. Diese Erscheinung
wird als Lochfraßkorrosion bezeichnet. Die örtlichen
Korrosionspunkte bewirken mit der Zeit ein unschönes Aus-
sehen der Blätter und können auch die Schnittqualität
beeinträchtigen. Sie können zwar durch Nachschleifen der
20 Blätter beseitigt werden; dieses Nachschleifen führt je-
doch zu einer Herabsetzung der Schneidkantenhärte, so
daß im Laufe der Zeit in kürzer werdenden Abständen nach-
geschliffen werden muß. Durch das Nachschleifen wird die
Geometrie der Schere geringfügig verändert und dadurch
25 eine mehr oder weniger fühlbare Veränderung im Schneid-
verhalten bewirkt. Im übrigen wird bei verschiedenen
Friseurscheren aus Edelstahl einem Abgleiten der Haare
beim Schneiden durch in die Wate eingearbeitete Quer-
rillen entgegengewirkt.

30 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schere zu schaffen,
die über einen langen Zeitraum, insbesondere als Haar-
schneideschere, gleichbleibende Eigenschaften in Qualität
und Schneidverhalten aufweist. Hauptaufgabe der Erfin-
35

1 dung ist es, das Schneideverhalten zu optimieren.

5 Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, Einhandscheren, insbesondere Friseurscheren, gemäß den Ansprüchen 1 bis 13 zu gestalten.

10 Überraschenderweise hat es sich nun ergeben, daß unter Anwendung der Erfindung hergestellte und gestaltete Friseurscheren sehr handhabungssympatisch sind und dem Friseur das Gefühl, weich zu schneiden, vermitteln. Der Eindruck, die erfundungsgemäße Schere sei zu leicht, verschwindet schon nach wenigen Haarschnitten. Die erfundungsgemäße Schere darf, damit die Hartstoffschicht nicht zerstört wird, nicht einfach nur nachgeschliffen werden. Vielmehr ist es erforderlich, nach einem eventuellen Nachschleifen auch eine erneute Beschichtung anzuschließen. Ihre über einen Versuchszeitraum von 6 Monaten gleichbleibende Schnittqualität - es wurde eine nitrierte Schere eingesetzt - verspricht eine lange Lebensdauer.

25 Die besonderen Ausgestaltungen von Einhandscheren nach den Patentansprüchen 2 bis 6 und Anspruch 13 stellen vorteilhafte Anpassungen an die beim Haarschneiden auftretenden Gegebenheiten dar.

30 Oberflächennitrierte, abriebbeständige Werkstücke, insbesondere Schneidwerkzeuge, sind durch die DE-AS 17 58 924 bekannt. Dabei handelt es sich jedoch um Schneidwerkzeuge für die spanabhebende Bearbeitung, z.B. zum Schneiden von hartem Stahl. Auch die DE-AS 21 06 687 schlägt vor, Schneidblätter für Werkzeugmaschinen und andere spanabhebende Einrichtungen aus

1 einer allerdings nur 47 bis 51 % Titan enthaltenden
5 Nickel-Titan-Legierung herzustellen oder medizinische
Instrumente, wie Messer und Pinzetten, aus diesem
Material zu fertigen. Eine Anregung, Einhandscheren
aus einer schmiedbaren Titanlegierung herzustellen,
findet sich im Stand der Technik nicht. An sich
spricht auch das erwähnte Problem, eine beispielsweise
nitrierte Schere aus Titan nicht ohne weiteres nach-
schleifen zu können, von vornherein gegen die Aus-
wahl dieses Werkstoffes zum Einsatz für den neuen
Zweck.

15 Vorzugsweise wird zum Erzeugen der Hartstoffsicht
das Nitrieren eingesetzt und dieses in der Regel auf
die gesamte metallische Oberfläche der Scherenhälften
ausgedehnt.

20 Dem Nitrieren ähnlich ist das Karburieren, Borieren
und Oxydieren, wenngleich wegen der erprobten guten
Gleiteigenschaften dem Nitrieren ein gewisser Vorzug
eingeräumt wird.

25 Auf die Region der Schneiden begrenzt lässt sich die Hart-
stoffsicht, insbesondere solche aus Titankarbid, Titan-
nitrid oder Titankarbonitrid unter Einsatz thermischer Spritzverfahren
wie Flammenspritzen bzw. Plasmaspritzen erzeugen. Ebenfalls
kann das PVD-Verfahren (Physical Vapor Deposition) zur
Erzeugung von Hartstoffsichten angewendet werden. Ein
weiteres Verfahren zur regional begrenzten Aufbringung
30 von Hartstoffsichten ist das Aufschmelzen mit einem
Laser in einer entsprechenden Gasatmosphäre.

1 Die nach einem Schleifen und Polieren der Schneiden und nach dem Beschichten scharfen Schneiden werden nach dem Zusammenbau der Scherenhälften durch Öffnen und Schließen der Schere - auch während der späteren 5 Betriebsphase derselben - einer weiteren mechanischen Behandlung unterzogen, indem dadurch im Mikrobereich die Schneide, hauptsächlich ein Bereich von etwa bis zu 0,01 - 0,05 mm auf der hohlen Blattseite entlang der Schneide, bewußt zerstört wird.

10 Durch diese mikrofeinen Zerstörungen durch die beiden aneinander abgleitenden Schneiden entsteht - ohne daß im Makrobereich eine Beeinträchtigung der Schneidenschärfe erkennbar wäre - eine Aufrauhung der Schneide. Im Abstand von wenigen Tausendstel Millimeter liegende 15 mehr oder weniger harte Zonen der Hartstoffschicht, insbesondere einer Nitridschicht, schleifen sich gegenseitig ab und bilden ein mikrofeines Profil. Dieses bewirkt nun, daß eine erfindungsgemäße Friseurschere ein zu schneidendes Haar gleichsam festhält und verhindert, daß es aus dem Winkel zwischen den Schneiden 20 zur Spitze der Schere hin herausgeschoben wird. Auch dieser Effekt ermöglichte eine Veränderung der Scherengeometrie im Sinne der Erfindung.

25 Im nachfolgenden wird die Erfindung anhand des in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben. Von diesen Abbildungen zeigt

30 Fig. 1 eine Einhandschere aus einer schmiedbaren Titanlegierung.

Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1, nämlich das Gewerbe als Explosionszeichnung.

1 Fig. 3 einen Schnitt durch eine Einhandschere unter Hervorhebung der Schneidengeometrie.

5 Fig. 4 einen weiteren Schnitt durch eine Einhandschere in einer Schneidstellung der Blätter.

10 Fig. 5 eine Schneidposition und die dabei auftretenden Kräfte.

Fig. 6 eine auf Fig. 5 folgende Schneidposition.

Fig. 7 eine auf Fig. 6 folgende Schneidposition.

15 Die in Fig. 1 dargestellte Einhandschere, eine Friseurschere, besteht aus zwei Scherenhälften 1, 2, die im Gewerbe 3 über einen Gewerbebolzen gelenkig miteinander verbunden sind.

20 Jede Scherenhälfte 1, 2 wird durch das Gewerbe 3 in ein Scherblatt 5, 6 und einen Halm 7, 8 unterteilt. Das vordere Ende des Scherblattes 5, 6 bildet die Spitze 9, 10. Die Schneide 11, 12 wird jeweils von der Wate 13, 14 und der hohlen Blattseite 15, 16 gebildet (sh. auch Fig. 3).

25 Gegenüber der Schneide 11, 12 liegt der Rücken 17, 18, an den sich die Außenseite 19, 20 des Scherblattes 5, 6 anschließt.

30 Am Ende jeden Halmes 7, 8 sitzt ein Griffauge 21, 22. Im Gewerbe 3 ist ein Gleitstück 23 in der Scherenhälfte 8 angeordnet. Ein Gummipuffer 24 wird beim 35 Schließen der Schere wirksam.

1 In Fig. 1 ist weiterhin ein Längenpfeil b für die Länge des Scherblattes 6, ein Längenpfeil d für die Hebellänge des Halmes 8 und ein Längenpfeil h für die Gesamtlänge des Halmes 8 eingetragen.

5 An sich ist ein Hebelverhältnis von Scherblatt 6 zum Halm 8 von $b : d = 1 : 1,1$ bis $1 : 1,4$, vorzugsweise um $1 : 1,15$ bei Haarscheren nicht üblich. Üblich ist ein Verhältnis von $1 : 0,8$ bis $1 : 1$, meist $1 : 0,8$,

10 während das Gesamtverhältnis $b : h$ regelmäßig bei $1 : 1$, gemäß der Erfindung bei $1 : 1,4$ bevorzugt liegt.

15 Das gewählte Längenverhältnis bringt eine Erhöhung der Handkraft beim Schneiden und ist durch die in den Beispielen niedergelegte neue Schneidengeometrie und die Wahl neuer Werkstoffe möglich gemacht worden. Diese wird im Zuge der Beschreibung der Figuren 3 bis 5 näher erläutert.

20 Fig. 2 zeigt als Explosionszeichnung die Lagerstelle der Einhandschere, nämlich das Gewerbe 3. Im Gewerbe 3 sind die in Fig. 2 ausschnittsweise und im Schnitt dargestellten Scherenhälften 1 und 2 miteinander verbunden. In der Scherenhälfte 2 ist eine Bohrung 25 mit einer Senkung 26 und in der Scherenhälfte 1 eine Gewindebohrung 27 zu sehen. Die Bohrung 25 und die Gewindebohrung 27 nehmen den als Schlitzschraube mit konischem Gewinde ausgebildeten Gewerbebolzen 4 auf.

25 30 Zwischen dem Kopf des Gewerbebolzens 4 und der Scherenhälfte 2 ist eine Kunststoffscheibe 29 in der Senkung 26 angeordnet.

1 Weiterhin ist das in eine Vertiefung 28 der Scheren-
hälften 1 einsetzbare Gleitstück 23 dargestellt und
zur besseren Fixierung in der Vertiefung 28 mit
einem nicht näher bezeichneten zentralen Ansatz ver-
sehen, der in eine entsprechende, ebenfalls nicht
näher bezeichnete Bohrung eingepaßt ist. -

10 Für die Herstellung des Gleitstückes 23 und der Kunst-
stoffscheibe 29 wird ein selbstschmierender Werkstoff
verwendet, der die Leichtgängigkeit der Haarschere
durch Verminderung der Gleitreibung dauerhaft sichert,
ohne daß die Schere nachzuölen ist.

15 In Fig. 3, die einen Schnitt durch beide Scherblätter
5; 6 kurz vor einem Schnitt darstellt, wird die Sche-
rengeometrie deutlich dargestellt. Es ist erkennbar,
daß nicht nur die hohle Blattseite 15; 16 einen kon-
kaven Schliff aufweist, sondern daß auch die Außen-
20 seite 19, 20 eine gekrümmte Kontur, nämlich eine kon-
vexe Kontur, hat. Das konvexe Scherblatt erhöht das
Widerstandsmoment der Scherblätter um etwa 30 %. Um
die Schneidengeometrie insgesamt zu erreichen, sind
natürlich komplizierte Schleifvorgänge nötig. Nach dem
Schleifen und vor dem Nitrieren wird die Wate 13, 14
25 und mindestens der die Schneide 11, 12 mitbildende Be-
reich der hohlen Blattseite 15, 16 poliert.

30 In Fig. 3 ist auch ein Winkel α eingezeichnet, der
von der Wate 13, 14 und der hohlen Blattseite 15, 16
gebildet wird. Weiterhin ist auch der Freiwinkel β
eingezeichnet, der von der in die Schneide 11 einlau-
fenden hohlen Blattseite 15 und einer Schneide und
Rücken auf kürzestem Wege verbindenden gedachten Linie
31 gebildet wird.

1 Ein Vergleich der Figuren 3 und 4 zeigt den zur Spitze hin steiler werdenden Keilwinkel α . Durch dieses zur Spitze hin steiler werden wird die Schneidwirkung erhöht und die elastische Verformung im Material ver-
5 ringert. Im übrigen ermöglicht der konkave Innen-
schliff der hohlen Blattseite 15, 16 durch seinen
Freiwinkel β , der zur Spitze hin größer wird, ein
Abgleiten des Schnittgutes.

10 Der Vergleich der Figuren 3 und 4 weist ebenfalls aus,
daß der mittlere Krümmungsradius des Hohlschliffes zur
Bildung der konkaven Fläche der hohlen Blattseite 15,
16 vom Gewerbe zur Spitze abnimmt.

15 Die Figuren Fig. 5 bis Fig. 7 zeigen den Ablauf eines
Schneidvorganges, nämlich das Schneiden beispielsweise
eines Haares 32.

20 Fig. 5 zeigt das Aufsetzen und beginnende Eindringen
der Schneiden 11, 12 in das zu schneidende Haar. Beim
Aufliegen der Scherenblätter 5, 6 entsteht, durch die
Kräftepfeile F_y angedeutet, an der Schnittstelle eine
Materialverdichtung. Man nennt dies die Druckphase.

25 Beim weiteren Vordringen beginnt, dargestellt in
Fig. 6, das Abscheren, das Verschieben und Trennen der
Werkstoffteilchen unter der Scherkraft der keilförmigen
Schneiden. Dies ist die Schubphase. In dieser gilt
 $F_y \cdot a$ gleich $F \cdot a \cdot \sin \alpha$. a ist der Abstand der
30 Linien 31 und 31'. Der Schervorgang wird nun durch das
Zerreißen des Werkstoffes beendet. Diese Zugphase ist
in Fig. 7 dargestellt. Die Zugkraft F_x entspricht
 $F \cdot \cos \alpha$.

1 Bei Haarscheren ist vom Gewerbe bis zur Spitze ein Keilwinkel von 60° üblich. Der zur Spitze hin steiler werdende Keilwinkel α ermöglicht eine geringere Ver- spannung der Scherenblätter, was eine größere Leicht-
5 gängigkeit und eine geringere Abnutzung der Schneid- kanten bewirkt. Die gewählte Schneidengeometrie und die Härte der Schneiden ermöglicht den steileren Keil- winkel.

10 Die Druckphase des Schneidvorganges konnte verlängert werden, so daß die Schubphase, die das Verdrehen des Haares durch das auftretende Moment M ermöglicht, stark verringert ist. Die Zugkräfte, die das Haar zer- reißen, sind vergrößert.

15 Das Merkmal der Einhandschere, daß die einzelnen Teile mit einer Nitridschicht versehen sind, ist in den Ab- bildungen nicht dargestellt, da die Nitridschicht sehr dünn ist.

20 Im übrigen wird für die Herstellung der erfindungsgemäßen Trennwerkzeuge von einer schmiedbaren Titanlegierung ausgegangen, die zu 4 bis 30 % aus metallischen Legierungselementen wie Aluminium, Eisen, Kobalt, Kupfer,
25 Molybdän, Nickel, Niob, Silizium, Tantal, Wolfram, Vanadium, Zinn, Zirkonium, einzeln oder zu mehreren Rest Titan und erschmelzungsbedingte Verunreinigungen besteht.

30

- 17 -

Nummer: 34 47 962
Int. Cl.4: B 26 B 13/00
Anmeld tag: 30. März 1984
Offenl gungstag: 21. November 1985

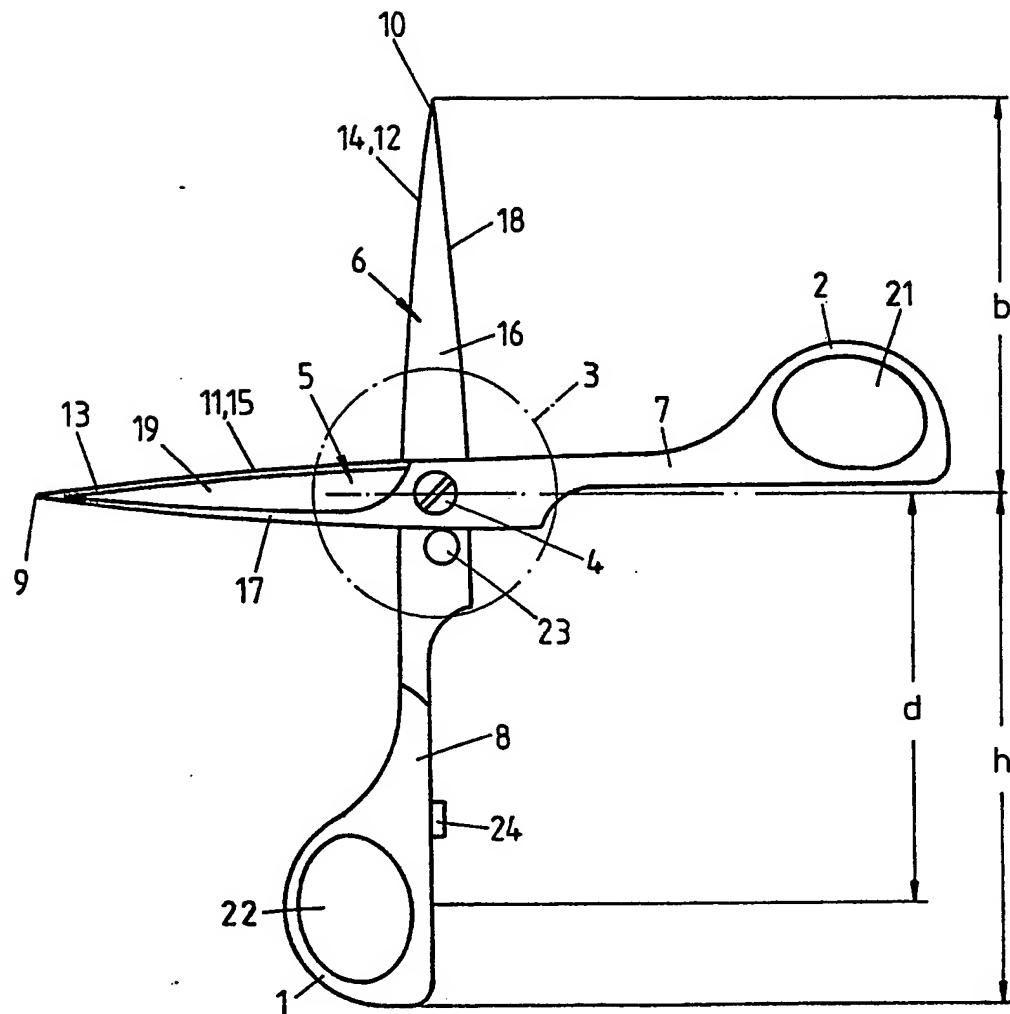


Fig.1

-15-

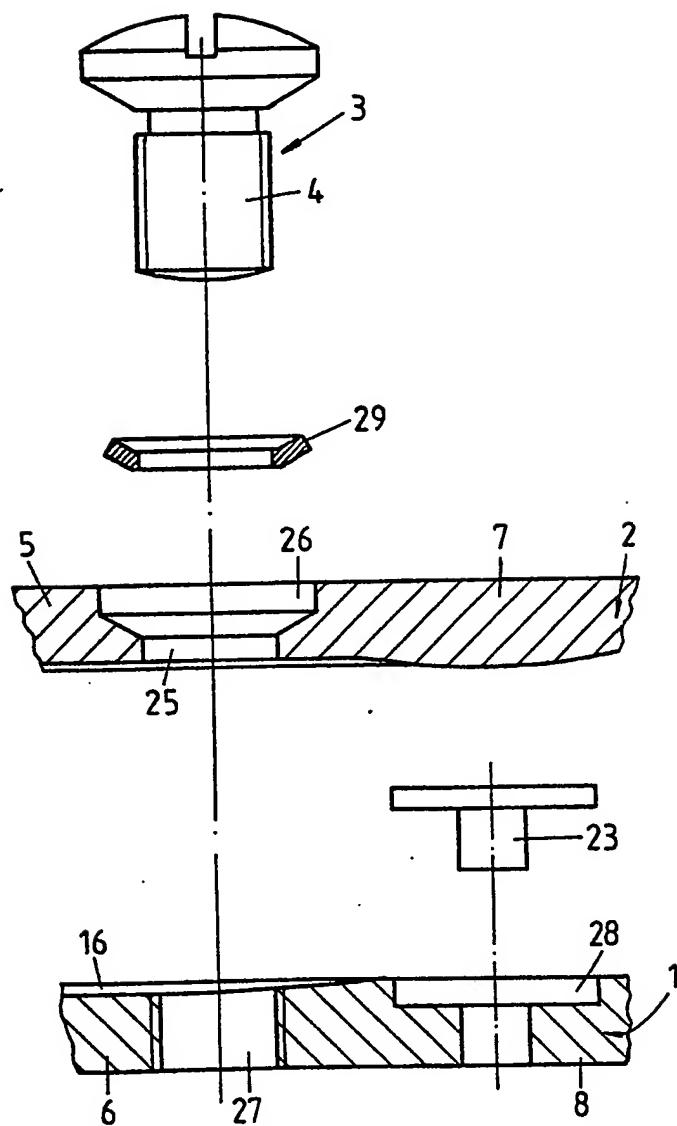


Fig.2

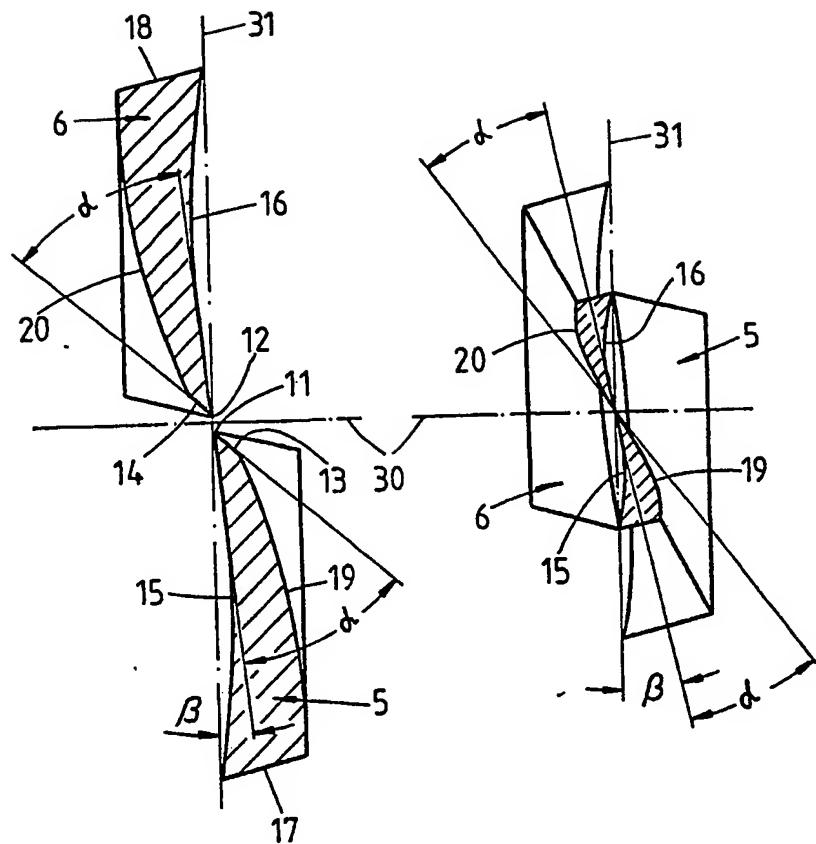


Fig.3

Fig. 4

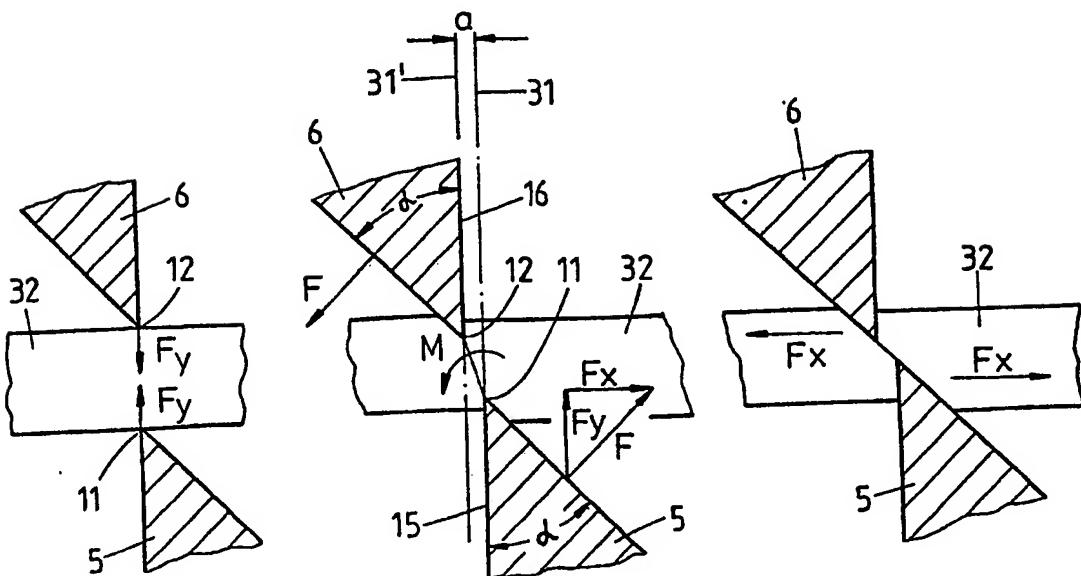


Fig.5

Fig.6

Fig.7